



LAPORAN SKRIPSI

SISTEM PENJADWALAN MATA PELAJARAN MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI MAN 2 SURAKARTA

Disusun Oleh :

Nama : Ria Linda Megawati

NIM : 13.5.00060

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1

Pada

STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun Oleh :

Nama : Ria Linda Megawati

NIM : 13.5.00060

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

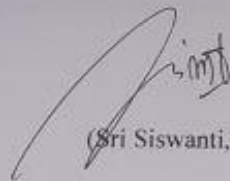
Nama Pelaksana Skripsi : Ria Linda Megawati
Nomor Induk Mahasiswa : 13.5.00060
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan
Algoritma Genetika di MAN 2 Surakarta
Dosen Pembimbing 1 : Sri Siswanti, M.Kom
Dosen Pembimbing 2 : Bebas Widada, S.Si, M.Kom

Surakarta,.....

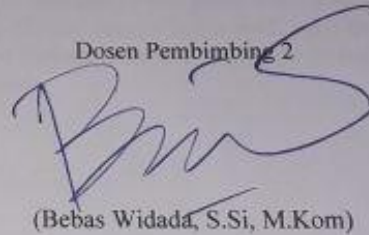
Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



(Sri Siswanti, M.Kom)



(Bebas Widada, S.Si, M.Kom)



YAYASAN SINAR NUSANTARA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

**PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI**

Nama : **Ria Linda Megawati**
N I M : 13.5.00060
Progd. : Teknik Informatika / S1
Judul Skripsi : Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan
Algoritma Genetika di MAN 2 Surakarta

Penguji I : Kustanto, ST., M.Eng
Penguji II : Teguh Susyanto, S.Kom., M.Cs

Surakarta, 7 September 2017

Mengesahkan

Penguji I

Kustanto, ST., M.Eng

Penguji II

Teguh Susyanto, S.Kom., M.Cs

Kepala Program Studi

Iwan Adv Prabowo, M.Kom

NIK : 111100098



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : SISTEM PENJADWALAN MATA PELAJARAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI MAN 2
SURAKARTA

NAMA : RIA LINDA MEGAWATI

NIM : 13.5.00060

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Surakarta,.....



Linda Megawati

MOTTO

- ❖ “Anda bisa sukses sekalipun tak ada orang yang percaya Anda bisa. Tapi Anda tak akan pernah bisa sukses, jika tidak percaya pada diri sendiri” (Merry Riana).
- ❖ Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat. (HR. Ar-Rabii’)
- ❖ Tuntunlah ilmu, Sesungguhnya menuntun ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah Azza Wajalla, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah sodaqoh. Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya dalam kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat. (HR. Ar-Rabii’)
- ❖ Orang yang menuntut ilmu berarti menuntut rahmat, orang yang menuntut ilmu berarti menjalankan rukun Islam dan pahala yang diberikan kepadanya sama dengan para Nabi. (HR. Dailani dari Anas r.a)
- ❖ Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah. (Thomas Alfa Edison)
- ❖ Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (QS. Al-Insyirah 5-8)

PERSEMBAHAN

- ❖ Yang utama dari segalanya, sembah sujud syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad serta hidayahNya kepadaku dan semua orang-orang yang aku sayangi.
- ❖ Nabi Muhammad SAW yang akan selalu menjadi penyejuk dan tauladan setiap langkah dalam hidupku.
- ❖ Untuk kedua orang tuaku yang selalu aku sayangi yang telah mendukung dan selalu memotivasiku.
- ❖ Para dosen pembimbing, dosen pengajar yang selalu sabar dalam membimbingku agar menjadi mahasiswa yang pandai sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Teman-teman seperjuangan yang selalu mendoakanku, mendukung langkahku.
- ❖ Dan untuk semua orang yang telah memberikan doa dan dukungan yang tidak dapat aku sebutkan satu persatu, aku usapkan terima kasih untuk kalian.

RINGKASAN

Laporan skripsi Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika di MAN 2 Surakarta telah dilaksanakan pada bulan November 2016 sampai Agustus 2017.

Sistem penjadwalan di MAN 2 Surakarta sampai saat ini masih menggunakan sistem manual, yaitu dengan menggunakan Microsoft Excel dengan memanfaatkan kolom dan baris yang masih kosong, kemudian menempatkan jadwal pada kolom dan baris tersebut. Jadwal yang menggunakan sistem ini tidak bisa mendeteksi bentrokan antar jadwal secara otomatis sehingga dalam mengatasinya membutuhkan proses waktu yang lama dan seringkali perlu dilakukan perbaikan lagi. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat sebuah sistem yang dapat mempermudah proses penjadwalan mata pelajaran di MAN 2 Surakarta menggunakan Algoritma Genetika.

Metode pengumpulan data meliputi studi lapangan dan studi kepustakaan. Studi lapangan diantaranya wawancara dan observasi. Sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan penelitian kepustakaan yang relevan dengan masalah tersebut. Perancangan desain sistem menggunakan *context diagram*, HIPO, DFD, desain database dengan ERD.

Sistem penjadwalan mata pelajaran menggunakan algoritma genetika dibuat untuk mempermudah wakil kepala sekolah bagian kurikulum dalam melakukan proses penjadwalan. Sistem ini akan menghasilkan output berupa laporan jadwal mata pelajaran, laporan jadwal guru mengajar, dan lain sebagainya. Dalam perbandingan antara hasil proses manual dan hasil sistem, maka hasil dari sistem menggunakan algoritma genetika menghasilkan 2 opsi penjadwalan dalam 1 proses, sehingga pihak kurikulum dapat memilih diantara 2 opsi tersebut yang didalamnya tentunya tidak ada kebentrokan jadwal.

SUMMARY

The thesis report of the Course Scheduling System Using Genetic Algorithm at MAN 2 Surakarta was conducted in November 2016 until August 2017.

Scheduling system in MAN 2 Surakarta is still using manual system, that is by using Microsoft Excel by utilizing columns and rows that are still empty, then place the schedule on the column and line. Schedule that uses this system can not detect clashes between schedules automatically so that in overcoming it requires a long process of time and often need to be repaired again. The purpose of this research is to design and create a system that can facilitate the process of scheduling subjects in MAN 2 Surakarta using Genetic Algorithm.

Methods of data collection include field study and literature study. Field studies include interviews and observation. While the literature study is done by library research relevant to the problem. Designing system design using context diagram, HIPO, DFD, database design with ERD.

The subject scheduling system using a genetic algorithm was made to facilitate the vice principal of the curriculum department in performing the scheduling process. This system will produce output in the form of reports of subject schedules, reports on the schedule of teaching teachers, and so forth. In comparison between the results of manual processes and system results, then the results of the system using genetic algorithm generate 2 scheduling options in 1 process, so that the curriculum can choose between the 2 options in which there is certainly no clashing schedule.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kesehatan, rahmat, kenikmatan dan kemudahan yang tidak terhitung jumlahnya kepada penulis, sehingga tersusunlah Laporan Skripsi ini dengan judul “Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika di MAN 2 Surakarta”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksud untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Strata 1. Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P, M.Kom, selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
2. Ibu Sri Siswanti, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Bebas Widada, S.Si, M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang berkenan dengan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga penyusunan Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Teguh Susyanto, S.Kom, M.Cs selaku pembimbing akademik dan Dosen Staff serta Karyawan STMIK Sinar Nusantara yang telah memberikan ilmu pengetahuan akademik maupun non akademik kepada penulis.
4. Kedua orangtua penulis yang telah memberikan doa serta dukungan moril maupun materiil sehingga Laporan Skripsi ini selesai.

5. Ibu Sita Kurniasari, M.SI selaku Wakil Kepala Sekolah bagian kurikulum di MAN 2 Surakarta yang telah memberi bimbingan dan arahan kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2013 STMIK Sinar Nusantara Surakarta yang telah berjuang bersama-sama dan saling memotivasi.
7. Semua pihak baik yang terkait secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam melakukan penelitian dan menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Pada pembuatan Skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang penulis lakukan. Dan kiranya tugas penyusunan Laporan Skripsi ini dapat berperan serta memberikan masukan serta menambah wawasan bagi pembaca.

Surakarta, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN PENULIS	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Kerangka Pikir.....	5

1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Penjadwalan.....	8
2.2. Algoritma Genetika	9
2.3. Data Flow Dokumen	19
2.4. Context Diagram	20
2.5. Diagram HIPO.....	21
2.6. ERD	21
2.7. PHP.....	22
2.8. MySQL.....	23
BAB III	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Metode Pengumpulan Data	24
3.2. Analisis Sistem	25
3.3. Perancangan dan implementasi	25
BAB IV	28
GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN	28
4.1. Sejarah MAN 2 Surakarta	28
4.2. Visi Misi dan Tujuan Pendidikan Madrasah	30
4.3. Struktur Organisasi.....	32

4.4.	Penyusunan Jadwal Mata Pelajaran	36
4.5.	Pembuatan Jadwal Mata Pelajaran	36
4.6.	Sistem Penjadwalan.....	41
4.7.	Studi Kasus Penjadwalan Algoritma Genetika	43
BAB V.....		58
HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN		58
5.1.	Analisa Sistem.....	58
5.2.	Perancangan Sistem.....	58
5.2.1.	Diagram Konteks	58
5.2.2.	Diagram HIPO	59
5.2.3.	DFD.....	61
5.2.4.	Desain Database	65
5.2.5.	Diagram ERD.....	68
5.2.6.	Desain Interface	69
5.3.	Implementasi	77
5.3.1.	Tampilan Halaman Login	77
5.3.2.	Tampilan Halaman Beranda.....	78
5.3.3.	Tampilan Halaman Guru.....	78
5.3.4.	Tampilan Halaman Mata Pelajaran	79
5.3.5.	Tampilan Halaman Kelas	79
5.3.6.	Tampilan Halaman Waktu	80

5.3.7.	Tampilan Halaman Aturan.....	81
5.3.8.	Tampilan Halaman Halangan.....	82
5.3.9.	Tampilan Halaman Proses Penjadwalan	82
5.4.	Pengujian	82
5.4.1.	Uji Blackbox	83
5.4.2.	Uji Validitas	83
5.4.3.	Uji Kinerja.....	95
BAB VI.....		99
KESIMPULAN DAN SARAN.....		99
6.1.	Kesimpulan.....	99
6.2.	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Komponen DFD	19
Tabel 2.2 Simbol komponen Context Diagram.....	21
Tabel 2.3 Simbol Komponen ERD	22
Tabel 4.1 Data Jam Mata Pelajaran.....	39
Tabel 4.2 Alokasi Jam Pelajaran	40
Tabel 4.3 Form Waktu Luang	41
Tabel 4.4 Daftar Mata Pelajaran	45
Tabel 4.5 Daftar Waktu.....	45
Tabel 4.6 Daftar Guru	45
Tabel 4.7 Daftar Kelas	46
Tabel 4.8 Daftar Aturan	46
Tabel 4.9 Total Nilai Fitnes	49
Tabel 4.10 Probabilitas Tiap Kromosom	50
Tabel 4.11 Probabilitas pada interval [0-1].....	50
Tabel 4.12 Hasil Penjadwalan.....	56
Tabel 4.13 Jadwal Mata Pelajaran	57
Tabel 5.1 Tabel Mata Pelajaran	65
Tabel 5.2 Tabel Kelas	66
Tabel 5.3 Tabel Guru	66
Tabel 5.4 Tabel Waktu.....	67
Tabel 5.5 Tabel Halangan	67
Tabel 5.6 Tabel Aturan	67
Tabel 5.7 Tabel Hasil Jadwal.....	68

Tabel 5.8 Tabel Pengujian Layout	83
Tabel 5.9 Tabel Pengujian Data Guru	84
Tabel 5.10 Tabel Pengujian Data Mata Pelajaran	85
Tabel 5.11 Tabel Pengujian Data Kelas	85
Tabel 5.12 Tabel Pengujian Data Waktu	86
Tabel 5.13 Tabel Pengujian Data Aturan	87
Tabel 5.14 Tabel Pengujian Data Halangan	88
Tabel 5.15 Tabel Pengujian Data Halangan	89
Tabel 5.16 Hasil Rata-Rata Kuisisioner	94
Tabel 5.17 Data Uji Kinerja 1	95
Tabel 5.18 Data Uji Kinerja 2	96
Tabel 5.19 Data Uji Kinerja 3	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir.....	5
Gambar 2.1 Struktur Dasar Algoritma Genetika.....	10
Gambar 2.2 Bagan Perulangan Algoritma Genetika.....	18
Gambar 4.1 Struktur Organisasi MAN 2 Surakarta.....	32
Gambar 4.2 Bagan Skema Alur Pembuatan Jadwal.....	37
Gambar 4.3 Skema Sistem Penjadwalan.....	40
Gambar 4.4 Flowchart Algoritma Genetika.....	44
Gambar 4.5 Flowchart Seleksi	49
Gambar 4.6 Flowchart Crossover	52
Gambar 4.7 Flowchart Mutasi Gen.....	55
Gambar 5.1 Konteks Diagram.....	59
Gambar 5.2 Diagram HIPO	60
Gambar 5.3 Diagram DFD Level 0.....	62
Gambar 5.4 Diagram DFD Level 1.....	63
Gambar 5.5 Diagram DFD Level 1 Proses 2	64
Gambar 5.6 Diagram DFD Level 1 Proses 3	64
Gambar 5.7 Diagram DFD Level 1 Proses 4	65
Gambar 5.8 ERD.....	69
Gambar 5.9 Desain Login	70
Gambar 5.10 Desain Beranda	70
Gambar 5.11 Desain Halaman Guru	71
Gambar 5.12 Desain Halaman Tambah Guru	71
Gambar 5.13 Desain Halaman Mata Pelajaran	72

Gambar 5.14 Desain Halaman Tambah Mata Pelajaran	72
Gambar 5.15 Desain Halaman Kelas	73
Gambar 5.16 Tambah Kelas.....	73
Gambar 5.17 Desain Halaman Waktu.....	74
Gambar 5.18 Desain Halaman Tambah Waktu.....	74
Gambar 5.19 Desain Halaman Aturan	75
Gambar 5.20 Desain Halaman Tambah Aturan	75
Gambar 5.21 Desain Halaman Waktu Halangan	76
Gambar 5.22 Desain Halaman Proses Penjadwalan	77
Gambar 5.23 Tampilan Login	77
Gambar 5.24 Tampilan Beranda	78
Gambar 5.25 Tampilan Halaman Guru	78
Gambar 5.26 Tampilan Tambah Guru	78
Gambar 5.27 Tampilan Halaman Mata Pelajaran	79
Gambar 5.27 Tampilan Tambah Guru	79
Gambar 5.29 Tampilan Halaman Kelas	80
Gambar 5.30 Tampilan Tambah Kelas	80
Gambar 5.31 Tampilan Halaman Waktu	80
Gambar 5.32 Tampilan Tambah Waktu.....	81
Gambar 5.33 Tampilan Halaman Aturan	81
Gambar 5.34 Tampilan Tambah Aturan	81
Gambar 5.35 Tampilan Halangan Waktu.....	82
Gambar 5.36 Tampilan Halaman Proses Penjadwalan	82
Gambar 5.37 Tampilan Hasil Jadwal	83

Gambar 5.38 Hasil Uji Kinerja 1	96
Gambar 5.39 Hasil Uji Kinerja 2	97
Gambar 5.40 Hasil Uji Kinerja 3	97